



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 100 28 751 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
**F 02 C 6/12**

21 Aktenzeichen: 100 28 751.4  
22 Anmeldetag: 9. 6. 2000  
43 Offenlegungstag: 13. 12. 2001

DE 100 28 751 A 1

71 Anmelder:  
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

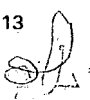
72 Erfinder:  
Döring, Volker, Dipl.-Ing., 70329 Stuttgart, DE;  
Hensel, Hans-Dieter, Dipl.-Ing., 71665 Vaihingen,  
DE; Schick, Peter, Dipl.-Ing., 73733 Esslingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Abgasturbine

57 Die Erfindung geht von einer Abgasturbine für einen Turbolader mit einem Laufrad aus, das drehbar in einem Turbinengehäuse mit einem spiralförmigen Einlaßkanal gelagert ist, an den sich ein das Laufrad umgebender Ringraum anschließt, wobei nahe dem äußeren Umfang des Laufrades axial in den Ringraum ein Leitgitter geschoben werden kann, das Leitschaufeln zwischen zwei stirnseitigen Deckringen aufweist, von denen im ausgerückten Zustand des Leitgitters der dem Ringraum zugewandte Deckring einen Ringspalt für das Leitgitter im Turbinengehäuse abdeckt und mit seiner äußeren Kontur bündig an die Kontur der Strömungskanäle anschließt.  
Es wird vorgeschlagen, daß das Turbinengehäuse auf der dem Ringspalt für das Leitgitter gegenüberliegenden Seite eine Ausnehmung aufweist, die die genannte Deckscheibe in eingerückter Stellung des Leitgitters auf der Anströmseite überdeckt und der beschauelte Bereich des Leitgitters der axialen Erstreckung des Ringraums entspricht. Dadurch werden Wirkungsgradverluste vermieden, wenn das Leitgitter in den Ringraum eingerückt ist.

DE 100 28 751 A 1



[0001] Die Erfindung betrifft eine Abgasturbine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 196 45 388 A1 ist eine gattungsgemäße Abgasturbine bekannt, bei der ein Leitgitter zwischen einem spiralförmigen Einlaßkanal und einem Laufrad axial in einen Ringraum eingerückt werden kann. An seiner freien Stirnseite weist das Leitgitter einen Deckring auf, der in einer zurückgeschobenen Position des Leitgitters einen Ringspalt zwischen dem Turbinengehäuse und einer Innenführung des Leitgitters abdeckt. In der ausgefahrenen Position des Leitgitters verkleinert die Deckscheibe die axiale Erstreckung des Ringraums und bildet einen Strömungswiderstand in Form einer scharfkantigen Stufe an der Kontur des spiralförmigen Einlaßkanals. Die Stufe erzeugt Turbulenzen in der Strömung und bewirkt damit einen Wirkungsgradverlust.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Strömungsverhältnisse im Bereich des Leitgitters der Abgasturbine zu verbessern. Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Anspruchs gelöst.

[0004] Nach der Erfindung weist das Turbinengehäuse auf der dem Ringspalt für das Leitgitter gegenüberliegenden Seite eine Ausnehmung auf, die die zugeordnete Deckwand in eingerückter Stellung des Leitgitters auf der Anströmseite überdeckt, und der beschauelte Bereich des Leitgitters entspricht der axialen Erstreckung des Ringraums. Dadurch wird vermieden, daß der Deckring in eingerücktem Zustand des Leitgitters die Strömung des Abgases durch das Leitgitter behindert und die Abgase ausschließlich durch die Leitschaufel umgelenkt werden. Dabei ist es vorteilhaft, daß die den Leitschaufeln zugewandten Kanten der Deckwände auf der Anströmseite abgerundet sind und/oder sich bündig an die Kontur des Strömungskanals anschließen.

[0005] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

[0006] Es zeigt:

[0007] Fig. 1 einen teilweisen Längsschnitt durch ein Turbinengehäuse einer Abgasturbine ohne Laufrad mit einem ausgerückten Leitgitter und

[0008] Fig. 2 einen Längsschnitt nach Fig. 1 mit einem eingerückten Leitgitter.

[0009] In einem Turbinengehäuse 1 ist ein doppelblutiger, spiralförmiger Einlaßkanal 13 vorgesehen, der in einen Ringraum 8 mündet. An diesen schließt sich in radialer Richtung ein nicht näher dargestelltes Laufrad der Abgasturbine an, durch das die Abgase in einen axial gerichteten Auslaßkanal 14 strömen.

[0010] In einem Ringspalt 3 zwischen dem Turbinengehäuse 1 und einer Innenführung 4 ist ein ringförmiger Axialschieber 2 vorgesehen, der ein Leitgitter 9 mit Leitschaufeln 10 trägt. Die stirnseitigen Enden der Leitschaufeln 10 sind durch Deckringe 11 und 12 miteinander verbunden. Ein beschauelter Bereich 15 des Leitgitters 9 entspricht der axialen Erstreckung 16 des Ringraums 8. An dem Ende des Axialschiebers 2, das dem Leitgitter 9 abgewandt ist, befinden sich Gleitzapfen 6, mit denen der Axialschieber 2 in Umfangsrichtung in einer Kulisse 7 der Innenführung 4 axial verschiebbar geführt ist. Auf die Gleitzapfen 6 wirkt stirnseitig eine Schiebehülse 5, die den Axialschieber 2 in den Ringraum 8 einrückt (Fig. 2) oder aus den Ringraum ausrückt (Fig. 1). Im eingerückten Zustand des Axialschiebers 2 greift der Deckring 11 in eine Ausnehmung 19 des Turbinengehäuses 1 ein und wird von dieser auf der Anströmseite axial überdeckt, so daß der Deckring 11 die Strömung durch den Ringraum 8 nicht stört und die Abgase aus-

schließlich durch die Leitschaufeln umgelenkt werden, die die axiale Erstreckung 16 des Ringraums 8 vollständig überdecken. Dabei ist es zweckmäßig, daß die Kanten 20 und 21 der Deckscheiben 11 und 12, die auf der Anströmseite den Leitschaufeln zugewandt sind, abgerundet sind und/oder bündig mit der Kontur 18 des Einlaßkanals abschließen (Fig. 2). Im ausgerückten Zustand des Axialschiebers 2 (Fig. 1) tritt der Deckring 11 so weit in den Ringspalt 3 ein, daß seine den Leitschaufeln zugewandte Kontur 17 bündig mit der Kontur 18 des Einlaßkanals 13 abschließt.

#### Patentansprüche

1. Abgasturbine für einen Turbolader mit einem Laufrad, das drehbar in einem Turbinengehäuse mit einem spiralförmigen Einlaßkanal gelagert ist, an den sich ein das Laufrad umgebender Ringraum anschließt, wobei nahe dem äußeren Umfang des Laufrades axial in den Ringraum ein Leitgitter geschoben werden kann, das Leitschaufeln zwischen zwei stirnseitigen Deckringen aufweist, von denen im ausgerückten Zustand des Leitgitters der dem Ringraum zugewandte Deckring einen Ringspalt für das Leitgitter im Turbinengehäuse abdeckt und mit ihrer äußeren Kontur bündig an die Kontur der Strömungskanäle anschließt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Turbinengehäuse (1) auf der dem Ringspalt (3) für das Leitgitter (9) gegenüberliegenden Seite eine Ausnehmung (19) aufweist, die den genannten Deckring (11) in eingerückter Stellung des Leitgitters (9) auf der Anströmseite überdeckt und der beschauelte Bereich (15) des Leitgitters (9) der axialen Erstreckung (16) des Ringraums (8) entspricht.
2. Abgasturbine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Leitschaufeln (10) zugewandten Kanten (20, 21) des Deckrings (11, 12) auf der Anströmseite abgerundet sind und/oder sich bündig an die Kontur (18) des Strömungskanals (13) anschließen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

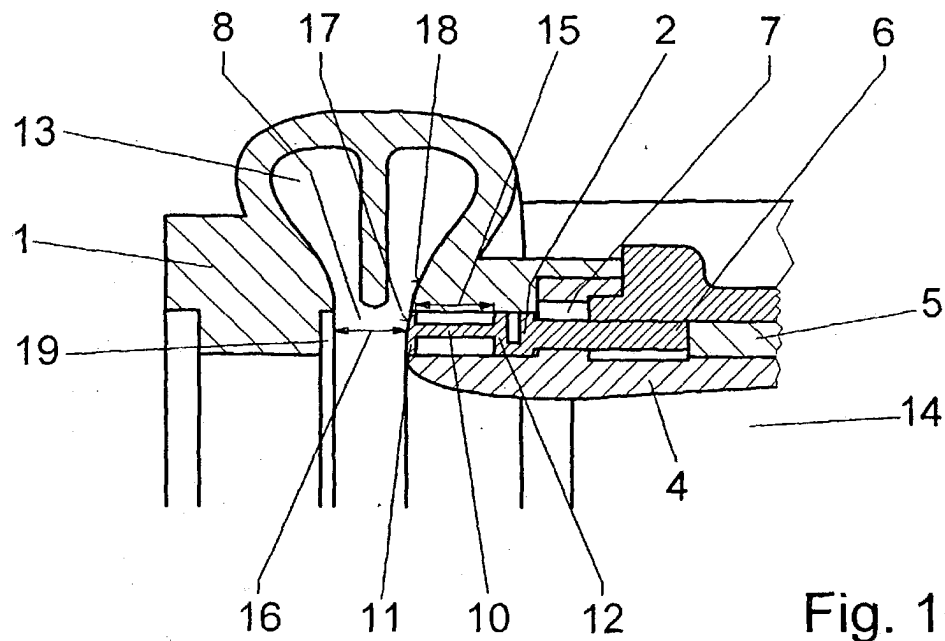


Fig. 1

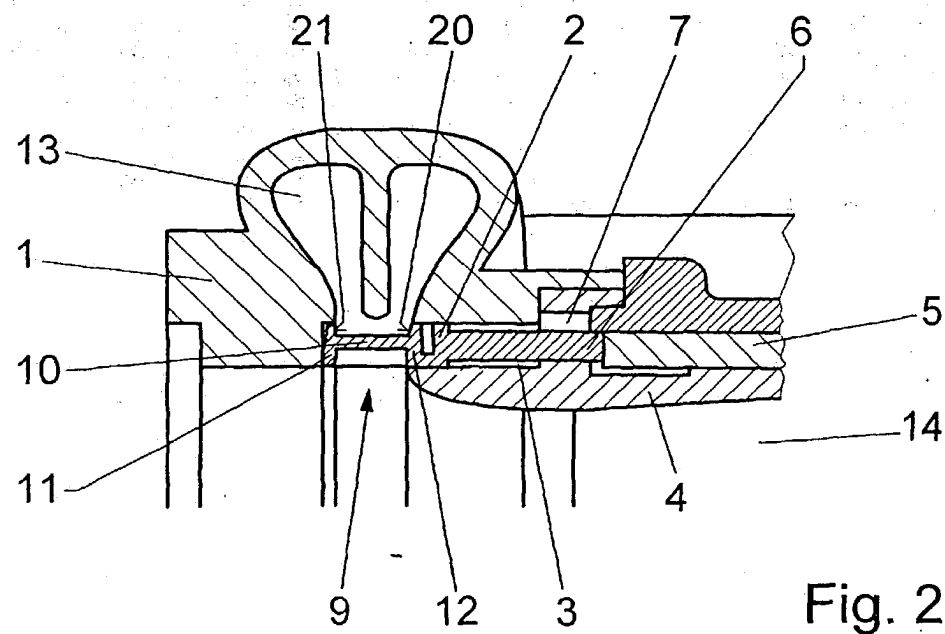


Fig. 2